



# PATENTSCHRIFT

## 1 280 756

Int. Cl.:

Leizies Exemplar

②

Deutsche Kl.: 82 a - 1/02

Nummer: 1 280 756

Aktenzeichen: P 12 80 756.6-16 (G 47133)

Anmeldetag: 10. Juni 1966

Auslegungstag: 17. Oktober 1968

Ausgabetag: 16. April 1970

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

1

Die Erfindung betrifft eine Wirbelbettwanne zur Behandlung, z. B. Trocknen, körnigen Gutes mit ringförmigem Siebboden um einen in der Wanne lotrecht aufragenden Kegel.

In Wirbelbettwannen dieser Art ist das zu behandelnde Gut einem aufsteigenden Luftstrom unterworfen, dessen Geschwindigkeit, Temperatur und Feuchtigkeit je nach der Behandlungsart, wie Trocknen, Granulieren, Dragieren oder Lackieren, einstellbar ist. Bei den vorbekannten Wirbelbettwannen handelt es sich um Behälter mit einer lotrechten Wannenwand, deren ringförmiger Siebboden die Basis eines lotrecht in die Wanne ragenden Kegels umfaßt, dessen Spitze bis in die obersten Bereiche des Wirbelbettes reicht, und dessen um eine lotrechte Achse drehbare Wand als Kühlfläche benutzt werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorbekannten Wirbelbettwannen in der Richtung zu verbessern, daß das Behandlungsgut in rotations-symmetrischen Wirbelströmen bewegt wird, um es dem Luftstrom gleichmäßiger auszusetzen und um dadurch eine gleichmäßigere Gutendfeuchte bei relativ kürzerer Behandlungszeit zu erreichen. Diese Aufgabe wird bei einer Wirbelbettwanne mit ringförmigem Siebboden um einen in der Wanne lotrecht aufragenden Kegel dadurch gelöst, daß die Wannenwand sich nach oben konisch verjüngt und der Kegel als Hohlkegel mit zum Siebboden etwa parallelen Luftkanälen in der Kegelwand ausgebildet ist. Eine solche Ausbildung der Wirbelbettwanne erzeugt im Bereich der Wannenwand aufsteigende und im Bereich der Kegelwand fallende rotationssymmetrische Wirbelströme, die das Gut bewegen. Indem die Kegelwand mit zum Wannenboden etwa parallelen Luftkanälen ausgebildet ist, wird dadurch in Unterscheidung zu den vorbekannten Wirbelbettwannen ein zu hartes Auftreffen des Behandlungsgutes und ein Liegenbleiben desselben auf dem Kegelmantel verhindert, das Behandlungsgut rutscht an der Kegelmantelfläche wie auf einem Luftkissen ab.

Je nach der Beschickungsmenge und der Beschaffenheit des Behandlungsgutes können die gleichmäßigen, rotationssymmetrischen Wirbelströme unter Umständen nur dann erreicht werden, wenn man die Geschwindigkeit des Luftstromes ändert und insbesondere dafür Vorsorge trifft, daß der Luftstrom für die Luftkanäle in der Kegelwand unabhängig vom Ringsiebbodendurchsatz steuerbar ist. Diese Steuerbarkeit der Luftstromgeschwindigkeit läßt sich am einfachsten bei einer Wirbelbettwanne erzielen, deren im Außenbereich als Ringsiebboden ausgebildeter Wannenboden im Bereich des Kegels aus überein-

Wirbelbettwanne zur Behandlung, z. B. Trocknen, körnigen Gutes

Patentiert für:

Werner Glatt, 7859 Haltingen

Als Erfinder benannt:

Dr. Hans Günther Zeller, 7887 Grenzach

Beanspruchte Priorität:

Schweiz vom 14. Juni 1965 (8246)

2

anderliegenden Platten mit in den Hohlkegel führenden Öffnungen besteht, die gegeneinander verdrehbar sind. Durch entsprechendes Drehen dieser übereinanderliegenden Platten können deren Öffnungen ganz oder teilweise verschlossen werden.

Eine erwünschte gleichmäßige Endfeuchte des Behandlungsgutes ist, wenn dieses unter Zusatz von Flüssigkeit behandelt werden muß, unter Umständen davon abhängig, in welcher Richtung die Flüssigkeit den rotationssymmetrischen Wirbelströmen zugeführt wird. Vorteilhaft erscheint die Anordnung einer Zerstäubervorrichtung an der Kegelspitze deshalb, weil dann Sprühstrahlen in das Zentrum der Wirbelströme ausgerichtet werden können, was eine gleichmäßigere Benetzung des Behandlungsgutes bringt.

Erfindungswesentliche Merkmale werden nachstehend an Hand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigt Fig. 1 die Ansicht, teilweise im Schnitt, eines Schnelltrockners mit Wirbelbettwanne nach der Erfindung.

Fig. 2 einen Lotrechtschnitt durch den Schnelltrockner nach Fig. 1.

Fig. 3 und 4 Lotrechtschnitte durch die Wirbelbettwanne gemäß zweier Ausführungsformen.

Der in den Fig. 1 und 2 dargestellte Schnelltrockner weist einen Kasten 1 auf, der innen durch einen horizontalen Zwischenboden 2 in einen unteren Raum 3 und einen oberen Raum 4 unterteilt ist. Im unteren Raum 3 befindet sich eine Lufteintrittsöffnung 5, hinter welcher ein Luftfilter 6 und eine Heizeinrichtung 7 angeordnet sind. Durch einen Halter 8 wird die in ihrer Gesamtheit mit 9 bezeichnete Wir-

belbettwanne innerhalb des unteren Raumes 3 gehalten; diese Wirbelbettwanne wird im Betriebszustand durch zwei Kurvenscheiben 10 nach oben gegen eine am Rand einer zentralen Öffnung 2a des Zwischenbodens 2 angebrachten Dichtung 11 gepreßt. Durch ein mittels Motor 13 angetriebenes Gebläse 12, dessen Gehäuse mit 12a und dessen Lufrad mit 12b bezeichnet ist, wird aus dem oberen Raum 4 Luft angesaugt und in ein Ausgangsrohr 14 gefördert. Mit 15 ist ein auswechselbares Abluftfilter bezeichnet, das mit auf Schienen 16 laufenden Rollen 15a versehen ist. Auf dem Zwischenboden 2 steht ein Verbindungsgehäuse 17 zur Bildung eines Behandlungsraumes 17a, in welchen Leitungen 18 mit Zerstäuberdüsen 19 münden. Diese Zerstäuberdüsen können gemäß Fig. 3, in welcher sie mit der Bezugsziffer 38 bezeichnet sind, auch an der Spitze des Hohlkegels angeordnet sein.

Die in ihrer Gesamtheit mit 9 bezeichnete Wirbelbettwanne umfaßt gemäß Fig. 3 einen Boden 21b, über dessen Öffnungen 20 Luft aus dem unteren Raum 3 in den Behandlungsraum 17a angesaugt wird. Die Wannenwand 27 verjüngt sich konisch nach oben, ihr Durchmesser im Bereich des Siebbodens 21b ist also größer als ihre obere Randöffnung. Die Wannenwand sollte einen spitzen Winkel zwischen 10 und 30° einschließen, vorzugsweise sollte ein Spitzenwinkel von etwa 20° eingehalten werden. Über dem Siebboden 21b erhebt sich ein lotrecht in die Wanne ragender Kegel 21a, dessen Wand mit zum Siebboden 21b etwa parallelen Luftkanälen 28 versehen ist. Der Spitzenwinkel dieses Kegels 21a sollte zwischen 80 und 100° gewählt werden, vorzugsweise sollte ein Spitzenwinkel von 90° eingehalten werden, wobei das Verhältnis zwischen dessen Basisdurchmesser zum Durchmesser des Siebbodens 21b etwa 1:1,2 bis 1:1,4 betragen sollte. Hinsichtlich der Dimensionierung der Luftkanäle sei noch festgehalten, daß die Öffnungen 20 des Siebbodens 21b bei einem gegenseitigen Abstand von 10 bis 20 mm einen Querschnitt zwischen 12 und 28 mm<sup>2</sup>, vorzugsweise etwa 20 mm<sup>2</sup>, und die Öffnungen 28 bei einem gegenseitigen Abstand zwischen 20 und 40 mm einen Querschnitt zwischen 0,8 und 7 mm<sup>2</sup>, vorzugsweise etwa 3 mm<sup>2</sup>, aufweisen sollten. Die im Bereich der Wannenwand 27 liegenden Öffnungen des Siebbodens 21b sollten etwa parallel zur Wannenwand 27 gemäß Mittellinie 20a und die mehr im Wanneninnern liegenden Öffnungen des Siebbodens sollten gemäß Mittellinie 30a etwa lotrecht ausgerichtet sein. Unterhalb des Siebbodens 21b kann ein Feinsieb 23 angeordnet sein, der Kegel 21a kann mit einer Spitze 21c auf ein Halterrohr 24 aufgeschraubt sein, das über einen Flansch 24a mittels Schrauben 25 am Siebboden festgelegt ist. Mit 26 sind in den Kegelinnenraum mündende Öffnungen bezeichnet.

Die sich nach oben konisch verjüngende Wannen-

wand 27, die den Siebboden 21b in ihrem unteren Bereich umfaßt, und die zum Siebboden etwa parallelen Luftkanäle 28 des Kegels 21a verursachen im Betrieb des Trockners ein rotationssymmetrisches Bewegen des Behandlungsgutes 22, derart, daß dieses Behandlungsgut, wie aus Fig. 2 erkennbar, im Bereich der Wannenwand 27 aufsteigt und im Bereich der Wand des Kegels 21a fällt. Je nach Beschickungsmenge und Beschaffenheit des Behandlungsgutes kann es nun unter Umständen erforderlich werden, die Geschwindigkeit des Luftstromes zu ändern. Dies läßt sich dadurch erreichen, daß man den Siebboden gemäß Fig. 4 ganz oder teilweise aus übereinanderliegenden und gegeneinander verdrehbaren Platten 31, 35 aufbaut, die mit Öffnungen 32, 36 versehen sind. Diese Öffnungen 32 und 36 entsprechen also den Öffnungen 26 der Wirbelbettwanne nach Fig. 3. Auch hier ist wieder die Kegelwand 33 mit zum Siebboden etwa parallelen Luftkanälen 34 versehen, die Öffnungen des Siebbodens sind mit 37 bezeichnet. Durch Verdrehen der Platte 35 gegenüber dem Siebboden 31 können die Öffnungen 32 stufenlos verschlossen werden. Bildet man die Platte 35 in ihrem Durchmesser größer aus, dann könnten in Analogie auch die Öffnungen 37 des Siebbodens ganz oder teilweise verschlossen werden, um dadurch die Geschwindigkeit des Luftstromes regeln zu können.

#### Patentansprüche:

1. Wirbelbettwanne zur Behandlung, z. B. Trocknen körnigen Gutes, mit ringförmigem Siebboden um einen in der Wanne lotrecht aufragenden Kegel, dadurch gekennzeichnet, daß die Wannenwand (27) sich nach oben konisch verjüngt und der Kegel als Hohlkegel mit zum Siebboden (21b, 31) etwa parallelen Luftkanälen (28, 34) in der Kegelwand (21a, 33) ausgebildet sind.

2. Wirbelbettwanne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der im Außenbereich als Ringsiebboden ausgebildete Wannenboden im Bereich des Kegels aus übereinanderliegenden Platten (31, 35) mit in den Hohlkegel führenden Öffnungen (32, 36) besteht, die gegeneinander verdrehbar sind.

3. Wirbelbettwanne nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Spitze des Hohlkegels eine Zerstäubervorrichtung (38) angeordnet ist.

#### In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 1 105 398;

deutsche Auslegeschriften Nr. 1 158 481,

1 196 156;

deutsches Gebrauchsmuster Nr. 1 877 987;

USA.-Patentschriften Nr. 2 438 178, 2 777 760.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

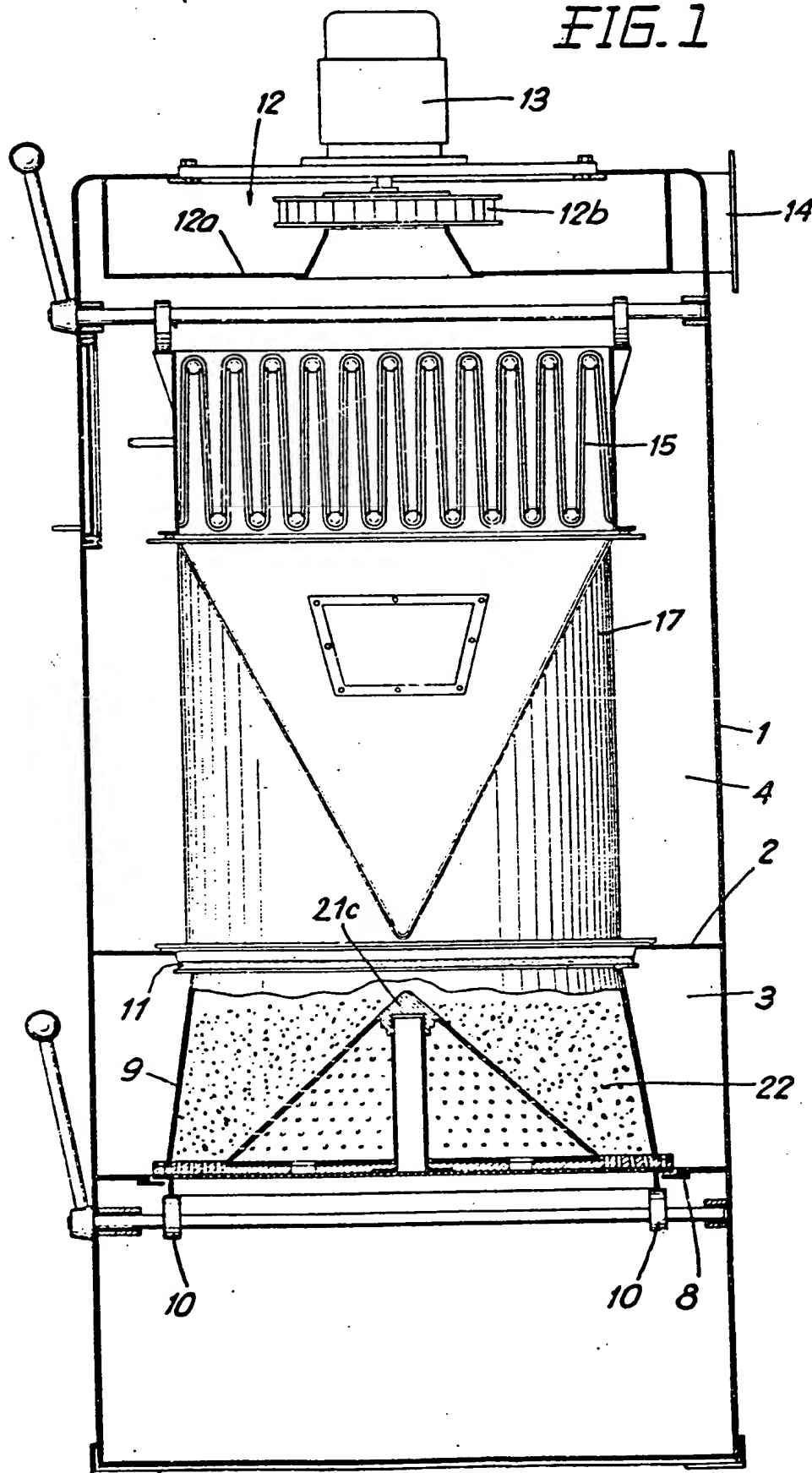


FIG. 2

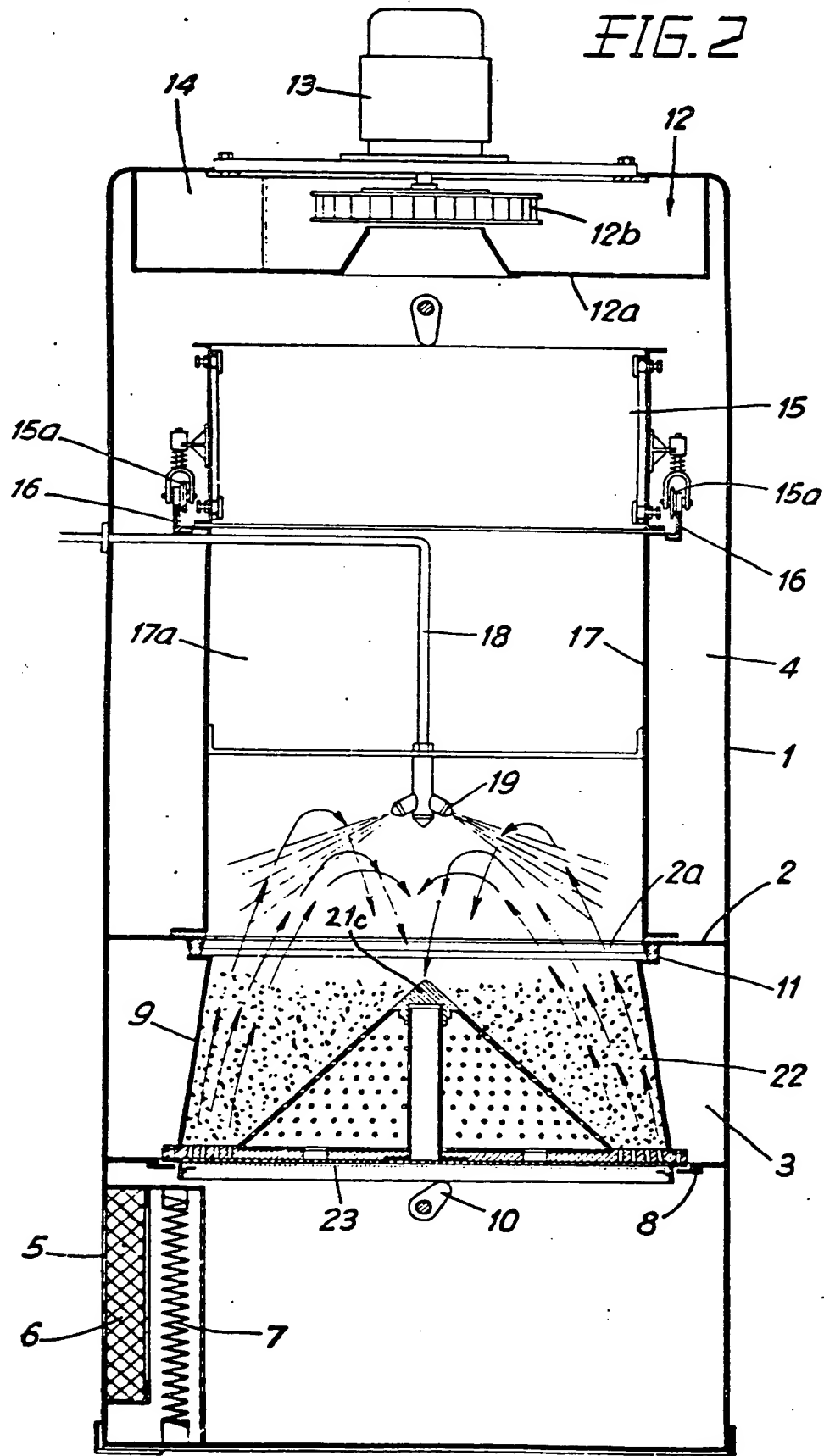


FIG. 4

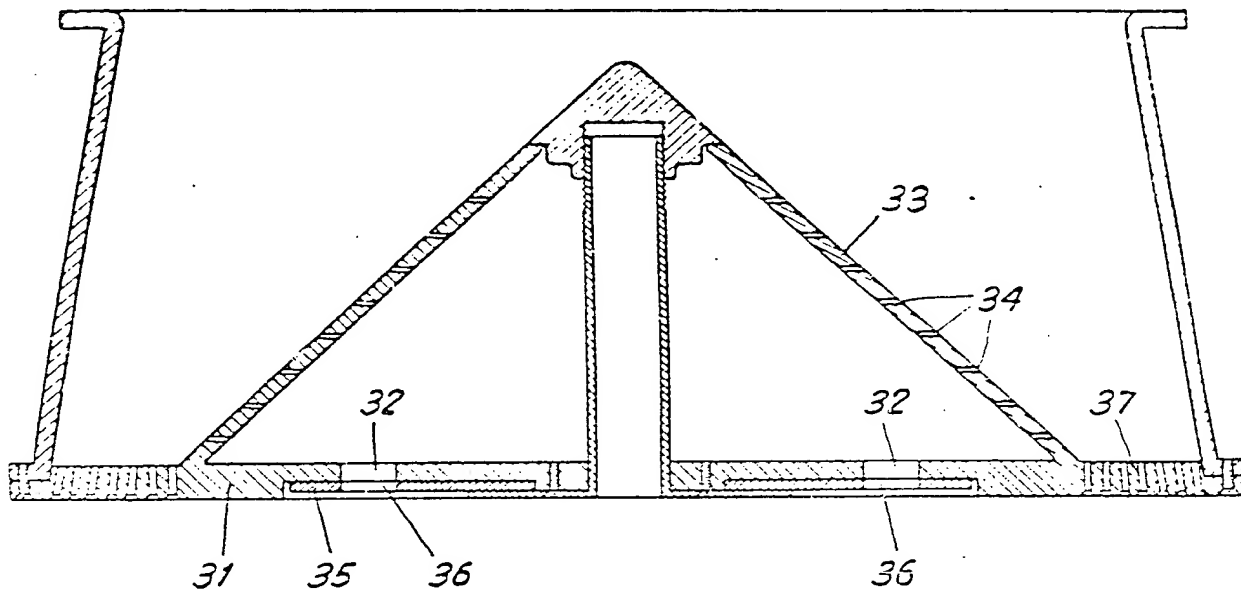


FIG. 3

